1934

Aus dem Pathologischen Institut der Hessischen Landesuniversität
zu Gießen
Direktor: Professor Dr. Gg. Herzog

Die Bang'sche Erkrankung beim Menschen

insbesondere ihre Beziehungen zu Herzerkrankungen

Lane Medical Library

Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Medizinischen Fakultät
der Hessischen Landes-Universität
zu Gießen

vorgelegt von
Alfred Lotz
approb. Arzt
aus Wieseck in Hessen

1934

von Münchowsche Universitäts-Druckerei Otto Kindt GmbH in Gießen

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät zu Gießen
Referent: Professor Dr. Georg Herzog.

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0072

Seit 10 Jahren wissen wir, daß der Bacillus abortus Bang, der schon lange als der Erreger des seuchenhaften Abortes des Rindviehes bekannt ist, auch beim Menschen ein dem Maltafieber ähnliches Krankheitsbild erzeugen kann. Seitdem ist über diese eigenartige Infektion viel gearbeitet und geschrieben worden.

Für die Übertragung der Banginfektion vom Tier auf den Menschen kommen prinzipiell zwei Wege in Betracht (Nagel).

Der perorale: Genuß von roher, bakterienhaltiger Milch oder von kontaminierten Molkereiprodukten: Butter, Sahne usw., weniger Käse.

Der parenterale: Infektion von kleinen (auch unsichtbaren) Verletzungen bei unmittelbarem Kontakt mit erkrankten Tieren, vor allem Berufsinfektion bei Landwirten und Metzgern, ferner bei Tierärzten und Ärzten.

Eine Übertragung der Krankheit von Mensch zu Mensch ist bisher noch nicht bekannt geworden.

Das klinische Bild der voll ausgebildeten Erkrankung beim Menschen ist in den wesentlichen Zügen heute geklärt. Nach Löffler ist die Infektion mit Abortus Bang ein septisches Allgemeinleiden, hervorgerufen durch das Bacterium abortus Bang, das über lange Zeit dauernd oder intermittierend ins Blut eingeschwemmt wird. Der Bakterienherd ist wohl vor allem in der Milz und in der Leber oder auch in den mesenterialen Lymphknoten zu suchen. Das Hauptsymptom ist das Fieber, das als remittierendes oder intermittierendes bezeichnet wird. Die Höhe der Temperatur, die häufig 40° übersteigt, steht in merkwürdigem Gegensatz zu dem relativen Wohlbefinden der Patienten. In den meisten Fällen ist es so wie Löffler schreibt: „Arzt und Patient sind meist bei der Temperaturmessung erstaunt über die unerwartet hohe Temperatur im Verhältnis zu Puls, Aussehen und Gebaren des Patienten." Das Fieber setzt meist schleichend mit leichtem Frösteln ein. Es werden jedoch auch Fälle beschrieben, die mit ausgesprochenem Schüttelfrost beginnen. Dazu gesellen sich Kopfschmerzen, Müdigkeit, Abgespanntheit und Arbeitsunlust. Häufig sind abundante Schweiße, besonders nachts. Der Schlaf ist meist unruhig. Auch anfängliche Durchfälle werden beschrieben.

Ähnlich wie beim Typhus abdominalis ist die Pulsfrequenz meistens auffallend langsam, auch während der hohen Körpertemperaturen. Aber eben doch nur meistens, denn es werden Fälle beschrieben mit Pulsschlägen über 100, sogar bis zu 160 pro Minute. Auf die Mitteilungen über endocarditische und myocarditische Veränderungen bei der Bangschen Krankheit werde ich später eingehen.

Inkonstant ist das Auftreten von oft sehr starken Neuralgien und Arthralgien ohne objektiven Befund. Die Gelenkschmerzen können so stark sein, daß der Kranke dringend Abhilfe seiner Beschwerden fordert. Auch werden Fälle beschrieben, bei denen monatelang hochgradige Schmerzen in den Gelenken bestanden und es periodisch unter Fieberschüben zu Gelenkschwellungen kam.

Bei männlichen Patienten tritt häufig eine Hoden- und Nebenhoden-Entzündung als Komplikation auf; eine Erscheinung, die mit dem Krankheitsbild der Abortus Bang-Infektion des Bullen übereinstimmt. — Auffallend ist nach den bisherigen Beobachtungen das seltene Vorkommen von Aborten bei Frauen. Durch den Nachweis der Agglutinine nach einer Fehlgeburt ist noch nicht bewiesen, daß die Bangschen Bazillen wirklich die Ursache des Abortus waren. Erst der Nachweis der Erreger in der Placenta oder dem Foetus spricht für den ursprünglichen Zusammenhang der Infektion mit der Frühgeburt. So hat Christensen in einem und Madsen in zwei Fällen die Erreger in der Placenta nachgewiesen. Auch die Mitteilung von Frei, der in dem Genitalfluor, welcher bei einer nichtschwangeren Frau im Verlaufe der Bang-Infektion auftrat, den Erreger nachgewiesen hat, beweist, daß die Bangschen Bakterien beim Menschen doch eine gewisse Affinität zu den weiblichen Genitalien haben.

Manchmal beginnt die Erkrankung mit katarrhalischer Angina. Nasen- und Zahnfleischblutungen, auch Darmblutungen wurden bei einigen Patienten beobachtet. Verschiedene Male wird über vesiculöse Entzündung der Mundschleimhaut berichtet.

Erytheme, Exantheme, verbunden mit erheblichen Schmerzen und Störung des Allgemeinbefindens werden besonders bei Tierärzten und Landwirten, die mit ihren Händen und Armen direkt mit dem bakterienhaltigen Material in Berührung gekommen sind, beobachtet.

Die Milz wird in der Mehrzahl der Fälle vergrößert gefunden. Der Milztumor ist meist nicht sehr erheblich und von derber Konsistenz. Parallel mit der Milzvergrößerung geht auch nicht selten eine erhebliche Schwellung der Leber einher. Diese Milz-

und Leberintumeszenz kann so in den Vordergrund der Krankheitserscheinungen treten, daß Löffler solche Fälle, deren Ätiologie erst nachträglich durch serologische Untersuchungen festgestellt wurde, ursprünglich als „infektiöse hepatolienale Erkrankungen" auffaßte.

Über das Vorkommen von Ikterus gibt es auch einige Mitteilungen. Meistens handelt es sich dann um ganz ausgesprochene Formen.

Bezüglich des Blutbildes kann man sagen, daß bei der Bangschen Krankheit in den meisten Fällen Leukopenie mit relativer, manchmal auch absoluter Lymphozytose, Aneosinophilie und Monozytose besteht.

Im Harn können oft geringe Spuren von Albumen gefunden werden, wie es ja bei fieberhaften Erkrankungen häufig vorkommt. Irgendwelche chemische und mikroskopische Harnbefunde, die für eine Schädigung der Nieren sprechen würden, wurden nicht festgestellt. In einem Teil der beobachteten Fälle von Bangscher Krankheit wurde eine positive Diazoreaktion gefunden.

Die Dauer der Bang-Bakterien-Infektionen ist verschieden. Gewöhnlich verschwinden die Symptome nach 2—4 Monaten. Manchmal dauert die Krankheit $^1/_2$—1 Jahr. Leichte Fälle können in wenigen Wochen heilen. Auch die Neigung zu Recidiven ist dieser Krankheit eigen. Solche können auch nach einer schon längere Zeit bestandenen Entfieberung auftreten.

Wichtig für die Diagnose ist der serologische und bakteriologische Blutbefund. Das Serum gesunder Personen sowie die Sera von Patienten, die an anderen fieberhaften Erkrankungen, wie Typhus, Paratyphus u. a. leiden, geben in einer Verdünnung von 1 : 50 nur eine ganz geringe Flockung bei dem Agglutinationsversuche mit Stämmen von Bang-Bazillen; in stärkeren Verdünnungen fallen diese serologischen Untersuchungen negativ aus. Agglutinationen in Verdünnungen von 1 : 100 und darüber hinaus gelten als positive Reaktionen. In den meisten Fällen von Bangscher Krankheit findet man sehr hohe Agglutinationstiter.

Absolut beweisend für die Infektion mit dem Bacillus Bang ist der Nachweis dieses Erregers im menschlichen Organismus. Dieser kann aber nur in einem kleinen Teil der Untersuchungen erbracht werden. Es gelingt nur bei frischem Material und nur dann, wenn dieses nicht durch andere Bakterien verunreinigt ist, und wenn bei der Kultivierung besondere Sauerstoffverhältnisse vorliegen.

Nach Poppe ist die Diagnose gesichert, wenn das Krankheitsbild und der serologische oder bakteriologische Blutbefund übereinstimmen. Bei Infektionskrankheiten des Menschen mit Fieberung und dabei wenig gestörtem Allgemeinbefinden ist an die Bang-Infektion zu denken. Die Bang-Infektion kommt daher für die Differentialdiagnose des Typhus, Paratyphus, Grippe, Miliartuberkulose, Malaria, Sepsis usw. in Betracht, so daß in Verdachtsfällen die Gruber-Widal-Reaktion auf Bang-Infektion vorzunehmen ist.

Bezüglich der Prognose quoad vitam hat die Erfahrung gezeigt, daß die Bangsche Krankheit doch nicht, wie ursprünglich angenommen wurde, eine harmlose Erkrankung ist. So macht z. B. Curschmann unter Mitteilung von 3 Todesfällen darauf aufmerksam, daß besonders ältere Menschen mit nicht voll leistungsfähigen Kreislauforganen durch den Bang gefährdet seien.

Im folgenden sei auf die bisher beim Menschen tödlich verlaufenen Fälle eingegangen.

Zeller berichtet in der Berl. Tierärztl. Wschr. (1931, Nr. 35), daß in Dänemark bis zum Februar 1930 im ganzen 12 Todesfälle (Madsen in Bull. officiell. internat. 1. Hyg. public.) und in der amerikanischen Literatur 10 Fälle registriert seien. Er berichtet dann über 4 in Deutschland tödlich verlaufene Fälle; ob sich diese 4 Fälle auf das gesamte Zeller zugängliche Material oder auf die Beobachtungen in seinem eigenen näheren Bereich beziehen, ist aus seinen Ausführungen nicht mit Sicherheit zu ersehen. Der eine dieser Fälle betraf einen 6jährigen Knaben, der von einer schweren Scharlacherkrankung noch kaum genesen, zur Kräftigung reichlich rohe Milch getrunken hatte, die aus einem mit Abortus Bang verseuchten Gehöft stammte. Im Anschluß hieran entwickelte sich bei dem Knaben ein an Typhus erinnerndes Krankheitsbild mit negativem serologischen und bakteriologischen Typhus- und mit positivem serologischen Bang-Befund. Bei den 3 übrigen Todesfällen haben die näheren Nachforschungen ergeben, daß wahrscheinlich nicht die Bang-Infektion, sondern andere Krankheitszustände (schwere Anaemie bzw. Streptococcen-Sepsis oder Herzschwäche) die eigentliche Ursache des Todes gewesen sind. Zeller nimmt an, daß auch die Todesfälle der dänischen und amerikanischen Literatur, mindestens teilweise, ähnlich zu deuten seien, also nicht als reine Folgen der Bang-Infektion. Zu den 12 Todesfällen Dänemarks in der Statistik von Madsen scheinen auch die beiden von Christensen angegebenen Fälle zu gehören. Bei einem dieser Fälle handelte es sich um ein Aufflackern einer chronischen Endocarditis, im anderen Falle um ein typisch undulierendes Fieber von 6monatiger Dauer. — Inwieweit der von Scott und Saphir mitgeteilte Fall und auch die von Carpenter berichteten Fälle zu denen gehören, die Zeller aus Amerika mitteilt, läßt sich aus seiner Arbeit nicht entnehmen. Sie seien daher kurz erwähnt. Scott und Saphir berichten über einen Patienten mit akuter und chronischer Endocarditis, aus dessen Blut ante und post mortem Brucella melitensis (abortus) isoliert wurde. Nach der Vorgeschichte nimmt Verfasser an, daß die Endocarditis rheumatischen Ursprungs war. Bei der Autopsie konnten im Myocardium keine Aschoff-

schen Körper gefunden werden. Ob Brucella melitensis die Endocarditis verursacht hat, kann nicht bewiesen werden. Carpenter beobachtete in Amerika unter 22 Fällen von Bangscher Erkrankung 2 Todesfälle an ulceröser Endocarditis. — Kling konnte bei 73 Kranken 2 Todesfälle sehen. — Van der Hoeden berichtete über einen Todesfall infolge purulenter Sepsis bei Bangscher Krankheit. — Herrmann beobachtete 4 Frauen, die in einer Familie zugleich erkrankten (Mutter und 3 Töchter); 3 bekamen eine Angina, eine starb an einer Endocarditis (zit. nach Böhme). Genaue Krankengeschichten und Sektionsbefunde von den meisten dieser letal ausgegangenen Fälle liegen nicht vor, so daß man nicht beurteilen kann, ob der Tod durch die Infektion mit dem Bacillus Bang oder durch Auftreten einer Komplikation oder einer intercurrenten Erkrankung erfolgt ist.

In jüngster Zeit mehren sich nun die Mitteilungen über letale Ausgänge und pathologisch-anatomische Untersuchungen.

Curschmann hat, wie schon erwähnt, über 3 Todesfälle berichtet. Im 1. Fall war die Obduktion nicht möglich, im 2. Fall war ein Herzleiden die Todesursache. Es fand sich eine eitrige Pericarditis, eine subakute Myocarditis mit Herzmuskelschwielen, daneben allgemeine Stauungsorgane, sowie eine Thrombose des Plexus prostaticus mit zahlreichen Lungenemboli. Im 3. Fall fand sich bei dem 62jährigen Mann neben einer braunen Atrophie des Herzmuskels eine geringe Milzschwellung. Mikroskopisch konnten keine für Bang-Infektion verwertbaren Veränderungen festgestellt werden.

Ivarsson berichtet von einem Mann, der im Verlaufe der Erkrankung eine Parotitis und Epididymitis bekam und schließlich unter den Erscheinungen einer schweren Darmblutung und Thrombose der Vena femoralis starb. Bei der Sektion fand sich eine Herzschädigung, Lungenhypostasen, Schwellung der Magen- und Darmschleimhaut und eine Degeneration des Leberparanchyms. Für Bang-Infektion spezifische Veränderungen wurden indessen vermißt. — Zwei weitere Sektionsbefunde veröffentlicht Hegler. Auch hier fand sich außer einer atrophischen Lebercirrhose keine für Bang charakteristische Störung.

Weiterhin berichtet Gebhardt über die Erkrankung eines 60jährigen Viehfütterers, dessen Blut Bang-Bazillen bis zur Verdünnung 1 : 3200 agglutinierte. Während des Krankheitsverlaufes fanden sich systolisches Geräusch über der Spitze, Milzvergrößerung, Auftreten von Nasenblutungen, Purpura haemorrhagica an Rumpf und Extremitäten, Blutungen aus der Harnröhre, intensiver Ikterus. Der Mann kam ad exitum. Bei der Obduktion fanden sich ausgedehnte Blutungen in den inneren Organen, bronchopneumonische Herde in beiden Lungenunterlappen, schlaffes und erweitertes Herz, Stauungsinduration und Atrophie der Leber. Histologisch wurden keine für Abortus Bang charakteristischen Veränderungen gefunden. Verfasser ist der Ansicht, daß eine Cholämie sehr wahrscheinlich die unmittelbare Todesursache war, für die vielleicht die Myocardschwäche verantwortlich zu machen sei. Die Infektion mit Abortus Bang hat wahrscheinlich eine unterstützende Rolle bei der Schädigung des Organismus durch die vorher angegebene Erkrankung gespielt.

Ferner teilt L. R. Müller einen Fall mit, bei dem eine 55jährige Landwirtsfrau in der Rekonvaleszenz plötzlich unter den Erscheinungen der Lungenembolie starb. Bei der Leicheneröffnung fand sich als Ursache des Todes ein Lungenoedem und Embolie in mehreren größeren Lungenarterien. Die Embolie war vermutlich von einer Thrombose der Beinvenen und des Plexus praevesicalis ausgegangen.

Auch 3 dänische Arbeiten berichten über tödliche Fälle bei Bangscher Krankheit:

a) Fall von Gregersen und Lund: 53jährige Frau kommt 6 Wochen nach dem Krankheitsbeginn ad exitum. Beginn der Erkrankung mit Schüttelfrost, Schnupfen, Husten, Gliederschmerzen, später Kopfschmerzen, Durst, Appetitlosigkeit, Stomatitis. Unter Ansteigen der Temperatur auf 41,5° Exitus. Bei der Sektion findet sich eine Milzvergrößerung (605 gr.), Verfettung der Leber, Schwellung der Nierenrinde. Lymphknoten nicht vergrößert. Mikroskopische Befunde: Milz: Vergrößerung bedingt durch Blutreichtum der Pulpa, in der sich Knötchen finden, die aus Fibroplasten von einfachem Typus und Lymphocyten bestehen. Keine Epitheloidzellen. Leber: Kleine Rundzelleninfiltrate in den Glissonschen Dreiecken. Außerdem Granulationsgewebsherde mit Lymphocyten und einzelnen Plasmazellen. Nach Ansicht der Verfasser besteht eine ziemlich gute Übereinstimmung zwischen ihren Befunden und den Ergebnissen der Tierversuche; sie betonen aber, daß bei diesen die Herde einen mehr tuberkelähnlichen Bau mit Vorherrschen von Epitheloiden und Mastzellen aufweisen, während es sich bei jenen um einfache Fibroplasten handelte.

b) Fall von Ebskov und Harpoth: Sektion und histologischer Befund eines 19jährigen Mannes ergaben ein sehr verwickeltes Krankheitsbild. Es fand sich eine primäre chronische Nephritis, die offenbar zum Aufflackern einer alten Aortenklappenentzündung geführt hatte. Diese beiden Krankheiten bestanden schon vor der Bang-Infektion. Gleichzeitig lag aber ein haemolytischer Ikterus vor.

c) Fall von Heiberg: Bei einem 36jährigen Landwirt standen Erscheinungen von Seiten der Atmungs- und Kreislauforgane im Vordergrund. Plötzlicher Tod 5 Monate nach Beginn des Fiebers. Sektion: Alte und frische Aortenendocarditis mit geplatztem Klappenaneurysma. Mehrere Infarkte in der stark vergrößerten Milz. Auch Leber und Nieren stark vergrößert. Eine histologische und bakteriologische Untersuchung scheint nicht stattgefunden zu haben. Verfasser beschäftigt sich mit der Frage, ob die Herzklappenentzündung Folge der Bang-Infektion sein könne, eine Frage, die er bejaht, weil der Verstorbene keine sonstigen Infektionskrankheiten, die zu Endocarditis hätten führen können, durchgemacht hatte, und weil er vor seiner Erkrankung an Febris undulans keine nennenswerten Erscheinungen von Seiten seines Herzens geboten hatte.

Im Reichsgesundheitsblatt 1932, Nr. 43 ist über die in der Zeit vom 1. Oktober 1930 bis 30. September 1931 bekannt gewordenen Infektionen des Menschen mit Bacillus Abortus Bang berichtet. Von 520 gemeldeten Erkrankungen starben 2. Ein 49jähriger Brennereibesitzer infizierte gelegentlich der Hilfeleistung bei der Impfung mit lebenden Kulturen wahrscheinlich seine Zigarre, die er dann weiterrauchte. Die Ansteckung wurde wohl durch eine bestehende Angina begünstigt. Der Tod erfolgte durch einen apoplektischen Insult, vielleicht nach Bildung eines Embolus an der Herzklappe bei bestehendem Herzfehler nach Gelenkrheumatismus (nach Rimpau). Es handelte sich wohl um eine ulceröse Thromboendocarditis. Der 2. Fall betraf einen 50 Jahre alten Magazinverwalter, bei dem sich im Verlaufe der Bang-Infektion zu einer bestehenden alten Endocarditis eine Pericarditis gesellte, der der Kranke nach 31tägigem Kranksein erlag.

Über 4 weitere Todesfälle berichtet Wohlwill. Bei einem Kranken, bei dem ein Aortenklappenfehler die Todesursache darstellte, wurde die Sektion verweigert. Im zweiten und dritten Fall lag eine Lebercirrhose vor; die Sektionen ergaben nichts Besonderes. Bei dem vierten Fall handelte es sich

um eine 67jährige Frau. 6 Jahre vor der Erkrankung wurde ein Diabetes festgestellt. Sonst nie ernstlich krank gewesen. Erkrankt mit Fieber bis 39°, Atemnot beim Liegen, später Cyanose der Wangen, rostfarbener Auswurf. Etwa 8 Tage nach der Aufnahme beiderseitige Pleuritis. Nach 3—4 Wochen plötzlicher Exitus. Sektion: Lungenarterienembolie, ausgehend von einer Thrombose der Schenkelvenen. Leber und Milz mit den Zwerchfellkuppen verwachsen. Milz vergrößert. Bronchiale und retroperitoneale Lymphknoten vergrößert. Lebergewebe mäßig fest, a. d. D. undeutliche Läppchenzeichnung. Die mikroskopische Untersuchung führte zur Aufdeckung charakteristischer Veränderungen, und zwar in 4 Organen: Milz, Knochenmark, Lymphknoten und Leber. Es fanden sich eigentümliche knötchenförmige Herde in Milz, Lymphknoten und Knochenmark. Die Knötchen sind meist gefäßlos, aus großen blassen epitheloiden Zellen und vereinzelten Riesenzellen zusammengesetzt. Nekrosen finden sich nicht. Dagegen finden sich in der Leber herdförmige Nekrosen. Gegenüber der Tuberkulose wird hervorgehoben, daß fast regelmäßig einige eosinophil gekörnte Granulocyten beigemischt waren. Sehr ähnlich sind die Knötchen den Typhusknötchen. Verfasser rechnet diese Knötchen den infektiösen Granulationsgeschwülsten zu.

Rößle erwähnt in seiner Arbeit über die geweblichen Veränderungen bei der menschlichen Bang-Bakterienerkrankung, daß er Gelegenheit hatte, ein 19jähriges Mädchen zu sezieren, das früher sehr viel rohe Milch getrunken hatte und bei welchem im Verlaufe der zum Tode führenden Endocarditis einmal Bang-Bazillen gefunden worden sein sollen. Die Sektion ergab in dieser Hinsicht nichts Beweisendes. — Verfasser berichtet über die mikroskopische Untersuchung eines excidierten Lymphknotens: Im Anschluß an eine Verletzung bei einem 27jährigen Metzgergesellen waren die Achsellymphdrüsen geschwollen. Klinisch wurde auf Grund der hohen Agglutination eine Bang-Infektion diagnostiziert. Die mikroskopische Untersuchung des vergrößerten Lymphknotens ergibt als auffälligsten Befund herdförmige Häufungen mobilisierter Reticuloendothelien. Diese eigenartigen an jüngste Tuberkel erinnernden Zellwucherungen ermöglichen nach Rößle die Erkennung der Bangschen Krankheit. Verfasser hebt zum Schlusse die histologische Verwandtschaft der Bangschen Krankheit mit Tuberkulose und Lymphogranulomatose hervor. Diese Verwandtschaft habe ihrerseits wieder eine eigene Bedeutung, reihe sie doch die Bangsche Krankheit unter die granulomatösen Erkrankungen und damit unter die allergischen Krankheiten ein; damit aber liege wiederum die Gefahr des Übergangs in andere verwandte Nachkrankheiten, wie z. B. Endocarditis, hepatolienale Fibrosen nahe.

Es gibt nun noch 4 weitere Mitteilungen über Todesfälle aus letzter Zeit.

Sigl berichtet über einen 65jährigen Landwirt, der seit 4 Wochen kränkelte. Während dieser Zeit wurden etwa 15 kg Gewichtsabnahme festgestellt. Er klagte über völlige Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit sowie großen Durst. Die Untersuchung ergab folgenden Befund: Stark belegte trockene Zunge. Herzgrenzen nach beiden Seiten verbreitert, Töne leise. Puls regelmäßig, schwach fühlbar, zwischen 80 und 90. Blutdruck 120. Hochgradige Adipositas des Abdomens, daher Milz und Leber nicht zu tasten. Urin o. B. Leichtes Oedem an den Unterschenkeln. Die Temperaturmessung ergab in den folgenden Tagen ein remittierendes Fieber zwischen 38 und 40°, daher Einweisung in die Klinik. Noch in derselben Nacht trat äußerst bedrohliche Herzschwäche auf, die durch rigorose Anwendung von Herzmitteln zuerst

notdürftig behoben wurde, dann aber trotz Kampfer, Sauerstoff usw. zum Tode führte. Gruber-Widal für Bang 1 : 400 positiv. Bei diesem Patienten dürfte wohl der seit Jahren kranke Herzmuskel die Hauptrolle an dem ungünstigen Ausgang der Erkrankung gespielt haben. Man wird wohl kaum fehlgehen, wenn man entweder eine durch die Bangsche Sepsis verursachte infektiöse Myocarditis oder eine Verschlimmerung einer schon bestehenden degenerativen Myocarditis annimmt (zit. n. Sigl).

Der Fall Matzdorffs betrifft einen 37jährigen Lehrer, der früher herzleidend war und seit einem Jahr über allgemeine Mattigkeit, Müdigkeit und Arbeitsunlust klagte. 5 Wochen vor der Aufnahme in die Klinik verschlimmerte sich sein Zustand. Temperatur 39.5°. Blutdruck 95 55 mm Hg. Herz etwas nach links verbreitert, über allen Ostien ein lautes systolisches Geräusch. Zweiter Pulmonalton betont. Herzaktion regelmäßig. Puls weich. Agglutination für Bang 1 : 3200 positiv. Die Temperatur bewegte sich während etwa 14 Klinikstagen um 39—40°. Kurz vor dem plötzlich eintretenden Tod Schüttelfrost. Sektionsbefund: Recidivierende Endocarditis der Aortenklappen mit Übergreifen der frischen Auflagerungen in die Herzwand im Bereich des linken Sinus Valsalvae und Bildung einer umschriebenen Herzmuskelnekrose. Das Epicard ließ über dieser Stelle eine lokale fibrinöse Entzündung erkennen. Außerdem bestand bei der Insuffizienz der Aortenklappen und Stenose des Ostiums eine Hypertrophie und Dilatation des linken Herzventrikels und eine Dilatation des Conus pulmonalis. Die Gruber-Widalsche Agglutinationsprobe aus dem Leichenblut brachte eine positive Agglutination von 1 : 800 für Bang. Aus dem Herzblut, Aortenklappenmaterial und aus der Milz konnten Bang-Bazillen gezüchtet werden. Verfasser weist auf die bekannten Untersuchungen Klinges hinsichtlich des Rheumatismus hin: Durch ausgedehnte Untersuchungen ließ sich die Aufeinanderfolge der allergischen Erscheinungen beim Rheumatismus ermitteln und auch an Tieren, die durch parenterale Injektion von Pferdeserum sensibilisiert wurden, konnten entsprechende Reaktionen des Bindegewebes erzielt werden. Verfasser hält es daher für möglich, daß auch beim Morbus Bang des Menschen hyperergische Reaktionen im sensibilisierten Körper auftreten können und deutet seinen mitgeteilten Fall dahin, daß die abgelaufene Endocarditis, die interstitiellen Herde und vielleicht auch die kleinen Narben im Myocard als Zeichen einer rheumatischen Erkrankung anzusehen sind, wenngleich die Anamnese dafür keinen Anhaltspunkt bietet. Vor allem die beiden letztgenannten Veränderungen, welche dem von Klinge erhobenen Befund nahestehen, unterstützen diese Annahme.

Fall Haslhofer: Ein $3^1/_2$jähriges Mädchen erkrankt mit Mattigkeit, allgemeinem Unbehagen und Halserscheinungen, Temperatursteigerung bis 38°, Appetitlosigkeit und Gewichtsabnahme, später Durchfälle. Da keine Besserung eintrat Tonsillektomie einer Tonsille. Trotzdem weiterhin Fieber zwischen 37 und 38°, Milz- und Leberschwellung. Aufnahmebefund nach der Einweisung in die Klinik: Herz nach rechts einen, nach links zwei Querfinger verbreitert. Töne unrein. Milz und Leber deutlich vergrößert. Agglutination mit Bangbazillen 1 : 1280 positiv. Auftreten einer rechtsseitigen Lungenentzündung, Exitus unter Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Sektion: Schwellung der Lymphknoten an der Lungenwurzel, an der Luftröhrengabelung, sowie im übrigen Mittelfeld. Erweiterung des vergrößerten Herzens. Verfettung des Myocards und Myocarditis. Hydropericard, verschorfende Entzündung des weichen Gaumens.

Fall Steyrer: Ein 28jähriger Bildhauer kam nach etwa 9monatiger Krankheit unter den Erscheinungen einer Herzmuskelinsuffizienz ad exitum.

Agglutination auf Bang 1 : 280 positiv, 1 : 2560 angedeutet. Pathologisch-anatomische Diagnose: Endocarditis verrucosa et ulcerosa der Aortenklappen des mächtig vergrößerten Herzens (Pericarditis serohaemorrhagica), beiderseitige serös-fibrinöse Pleuritis, verschorfende Colitis, Splenomegalie (mit frischen anaemischen und entfärbten, haemorrhagischen Infarktbildungen), Lebervergrößerung, allgemeine Lymphknotenvergrößerung, Nephrose (kleine anaemische Keile), Blutungen in den serösen Häuten und Schleimhäuten, Pachymeningitis haemorrhagica interna bei Morbus Bang. Stauungsverdichtung der teilweise atelektatischen und verwachsenen Lungen, Pharyngitis und Laryngitis, Tracheobronchitis catarrhalis. Aus den verrucösen Auflagerungen der Aortenklappen wurden Bang-Bazillen in Reinkultur gezüchtet.

Die Veranlassung zur vorliegenden Arbeit bildet ein Fall, der am 4. Januar 1934 im Pathologischen Institut der Hessischen Landesuniversität Gießen seziert wurde und uns zunächst besonders wegen seiner Endocarditis auf Bangsche Erkrankung verdächtig vorkam, dann aber nach genauer Erhebung der Anamnese und der pathologisch-anatomischen Befunde nicht mehr als Bangsche Erkrankung angesprochen werden konnte.

Es handelt sich um ein 24jähriges Mädchen, das im Mai 1931 mit Husten, Auswurf, Fieber und allgemeiner Müdigkeit erkrankte. Nach 14tägiger Bettruhe fühlte es sich einige Tage wohl, um dann von neuem mit Fieber zu erkranken. Dabei fühlte es sich sehr elend, spürte beim Gehen heftige Stiche in der Herzgegend und wurde wegen Verdacht auf Endocarditis in die Medizinische Universitäts-Klinik in Gießen eingewiesen.

Aufnahmebefund: 24jährige Patientin in gutem Ernährungszustand. Geringe Cyanose der Lippen. Lungen o. B. Herz: Spitzenstoß im 5. I. C. R. in der M. C. L., eben zu fühlen. Grenzen rechts einen Querfinger rechts vom Sternalrand, links perkutorisch nicht verbreitert. Aktion regelmäßig, über allen Ostien ein gießendes, weiches systolisches Geräusch, P_2 klappend. Puls schlecht gefüllt, leicht zu unterdrücken. Leber und Milz nicht vergrößert. Leichte praetibiale Oedeme. Nervensystem o. B. Urin: Alb. negativ, Sacch. negat., Urobilinogen und Urobilin stark positiv, Diazo positiv, Sediment o. B. Blutbild: Hb: 75%, Erythrocyten: 4 220 000, Leukocyten: 5200, Blutausstrich: segmentkernige: 64%, stabkernige: 4%, Monocyten: 2%, Lymphocyten: 24%. Gruber-Widal für Abortus Bang 1 : 100 positiv. Blutkulturen: keine pathogenen Keime.

Verlauf: Das Befinden der Patientin verschlechtert sich, die Temperatur steigt bis zu 40°. Leukocyten sinken allmählich stark ab, bis zu 1800. Blutdruck 90/70 mm Hg. Im Blut keine Lymphocytose, aber eine Monocytose (12%). Auf Tiefenbestrahlung von Arm- und Beinknochen langsame Erholung. Herzbefund während der Erkrankung unverändert. Die Kranke erholt sich langsam und wird 3 Monate nach der Aufnahme mit 4wöchentlicher Schonung entlassen.

Im November 1933 erkrankt die Patientin erneut mit Fieber, Frostgefühl, starken Schweißen und Steifigkeit in Hand-, Fuß- und Kniegelenken. Bei der Aufnahme fand man eine deutliche Verbreiterung des Herzens nach links. Spitzenstoß im 5. I. C. R. außerhalb der M. C. L., deutlich hebend. Aktion regelmäßig, stark beschleunigt. Lautes gießendes systolisches Geräusch an der Herzspitze und Basis. Leber und Milz nicht vergrößert. Blutstatus normal. E. K. G. kein pathologischer Befund. Auf Salizylgaben lassen die Schmerzen in den Gelenken nach. Die Temperatur steigt weiter an. Pa-

tientin schwitzt sehr stark. Wiederholte Blutentnahmen, auch auf der Höhe der Temperatur, bakteriologisch o. B. Dauernd septische Temperaturen. Starkes Angstgefühl und Atemnot. Herzaktion jetzt unregelmäßig. Puls kaum gefüllt, zunehmende Cyanose. Unter weiterer Verschlechterung Exitus.

Nun wurde uns nachträglich bekannt, daß die Patientin 1929 in der Frauenklinik wegen eines Abortus incompletus m. III—IV gelegen hatte. Die Temperatur bewegte sich damals während der 10 Tage Kliniksaufenthalt zwischen 36 und 37°. Was uns in diesem Falle interessiert, ist der Umstand, daß während des Aufenthaltes in der Frauenklinik ein kombiniertes und kompensiertes Vitium (Mitralstenose und Insuffizienz) festgestellt wurde.

Sektionsbefund (im Auszug): L. N. 7/34, Sektion: Dr. Friedrich. Pathologisch-anatomische Diagnose: Narben in beiden Gaumentonsillen. *Schwere ulceröse Endocarditis der Aortenklappen.* Serofibrinöse Pericarditis in beginnender Organisation. Hypertrophie und Dilatation des ganzen Herzens. Feintropfige Verfettung der Herzmuskulatur. Kleine Myocardschwielen. Stauungslungen. Beiderseitiger Hydrothorax. Katarrhalische Bronchitis. Eitrige Bronchiolitis. Stauung und infektiöse Schwellung der Milz. Stauung und herdförmige Nekrosen der Leber. Frische anaemische Infarkte in Milz und Nieren. Trübe Schwellung der Nieren. Oedem der weichen Hirnhäute.

Mikroskopisch wurden Herz, Leber, Milz und Nieren untersucht. Herz: Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt die Herzmuskulatur eine ausgedehnte streifenförmige und fleckförmige feintropfige Verfettung der Fasern. Stellenweise liegen Reste von verfetteten Fasern innerhalb eines lockeren, zum Teil noch gefäßreichen Bindegewebes. Auch um die größeren Gefäße innerhalb der Muskulatur ist eine Vermehrung des Bindegewebes, das weite Ausläufer zwischen die Muskelfasern zeigt, nachzuweisen. In diesem perivasculären Bindegewebe sind auch kleine, rundzelige Infiltrate und größere Wanderzellformen nachzuweisen. Diagnose: Schwere Verfettung und kleine Schwielen der Herzmuskulatur. — Leber: Bei der mikroskopischen Untersuchung ist die Läppchenzeichnung deutlich zu erkennen. In den zentralen Partien sind die Kapillaren sehr stark erweitert. Die Leberzellbälkchen zeigen in den zentralen Partien Verschmälerung und feintropfige Verfettung. An zahlreichen Läppchen fallen kleine herdförmige, meistens dem Zentrum mehr zugelegene Nekrosen der Leberzellen auf. Zwischen den zu Grunde gehenden Leberzellen finden sich in diesen herdförmigen Nekrosen sehr reichlich gelapptkernige Leukocyten, Lymphocyten und größere einkernige Elemente mit längsovalem und zum Teil auch gebogenem Kern und weiterhin mit Blutpigment beladene Makrophagen. Die Kapillarendothelien sind innerhalb dieser Leberzellnekrosen zum größten Teil noch gut erhalten und die Kapillarlumina in diesen Abschnitten sind reichlich mit roten Blutkörperchen gefüllt. In dem weriportalen Gewebe sind reichlich lymphocytäre und plasmazelluläre Infiltrate nachweisbar. Diagnose: Stauung und herdförmige Nekrosen der Leber. — Milz: Bei der mikroskopischen Untersuchung ist an den Follikeln nichts besonderes nachweisbar. Die Pulpastränge sind zum Teil prall mit Blut gefüllt. In dem Reticulum der Pulpa sind neben sehr reichlich Lymphocyten dichte Anhäufungen von plasmazellulären Formen nachweisbar. Außerdem finden sich reichlich große ein- und mehrkernige Zellen nach Art der Megakariozyten des Knochenmarks. Diagnose: Stauung und chronische infektiöse Schwellung der Milz. — Niere: Bei der mikroskopischen Untersuchung der Nieren lassen die Glomeruli keinen krankhaften Befund erkennen. Die Epithelien der Hauptstücke und die aufsteigenden Schenkel der Henleschen Schleife zeigen eine starke Körnelung und Schwellung der Epithelien. In den Lumina der Harnkanäle sind

reichlich geronnene Eiweißnetze nachweisbar. Diagnose: Trübe Schwellung der Nieren.

Von den pathologisch-anatomischen Befunden als charakteristisch für Abortus Bang wären nur die Leberzellnekrosen hervorzuheben. Diese wurden bei Abortus Bang des Menschen von Wohlwill, bei Meerschweinchen von Christensen, Hallmann, Sholl und Delez gesehen (zit. n. Wohlwill). Die in unserem Falle gefundenen Nekrosen stehen jedoch höchstwahrscheinlich in keinem Zusammenhang mit dem 1931 durchgemachten Abortus Bang, sondern sind Folgen der Stauung in der Leber. Bezüglich der in unserem Falle gefundenen Myocardschwielen läßt sich nicht mit Sicherheit sagen, ob dieselben Folgen der lange zurückliegenden Bangerkrankung oder auf den zuletzt durchgemachten Gelenkrheumatismus zu beziehen sind.

Zusammenfassung der Krankengeschichte und des Sektionsbefundes.

In vorliegendem von uns sezierten Falle war bei der Sektion eine ulceröse Endocarditis als Todesursache gefunden worden. Die dem Tod unmittelbar vorausgegangene Krankheit war als ulceröse Endocarditis mit schwerem Gelenkrheumatismus klinisch angesprochen worden. Gleichzeitig war uns bekannt, daß die Patientin 1931 eine Bangsche Erkrankung durchgemacht hatte. Es ging unsere erste Vermutung dahin, daß diese Erkrankung im Jahre 1933 zur Endocarditis geführt haben könnte. Nähere Nachforschungen ergaben aber, daß schon 1929 in der hiesigen Frauenklinik ein kombiniertes Vitium festgestellt worden war, so daß der Fall nicht als Bangsche Erkrankung angesprochen werden kann. Er gab uns aber Veranlassung, die Literatur unter den Gesichtspunkten nachzusehen, ob Fälle von Bangscher Erkrankung mit gleichzeitigem Auftreten einer Endocarditis bereits beschrieben worden sind.

Bei epikritischer Betrachtung der aus der Literatur gesammelten tödlich verlaufenen Fälle kommt man zu dem Schluß, daß die bislang in einer größeren Zahl von Arbeiten hervorgehobene relative Intaktheit des Zirkulationsapparates doch nicht ganz zu Recht besteht. In einer ganzen Reihe von Fällen spielt die Endocarditis und auch die Myocarditis gerade hinsichtlich des tödlichen Ausganges eine gewisse Rolle. So sehen wir unter den tödlichen Fällen 13 mal Endocarditis und 6 mal Myocarditis als Komplikation des Morbus Bang auftreten. Dies ist für die Zahl der mitgeteilten Fälle, die sogar teilweise nur den tödlichen Ausgang angeben, ein recht erheblicher Prozentsatz. Rechnen wir nun noch die septischen Infektionen der großen Venen und die dadurch bedingten Thrombosen hinzu (Fälle von Ivarsson, Curschmann, Müller und Wohlwill), so würde sich die Zahl der Fälle mit schweren Veränderungen am Zirkulationsapparat

noch vermehren lassen. Bei näherem Studium finden wir, daß es sich meistens um Fälle handelt, bei denen es im Verlaufe der Bang-Erkrankung zum Aufflackern eines alten Herzleidens, chronischer Endocarditis oder Myocarditis kam. Wir finden nur wenige Fälle, bei denen die Endocarditis als reine Folge des Abortus Bang angesehen werden kann. Ob auf dem Boden der Bang-Erkrankung ein altes Herzleiden wieder aufflackern kann oder eine neue Herzerkrankung entstehen kann, wird erst durch eingehende Untersuchungen nachgewiesen werden können. Es läßt sich in einem Teil der hier gesammelten Fälle nicht sagen, ob das Herzleiden früher bestand oder nicht. Nur genaueste Erhebung der Anamnese wäre beweisend. So waren wir in unserem Falle anfangs geneigt, die Endocarditis ätiologisch auf den durchgemachten Bang zu beziehen, doch stellte sich bei eingehendem Studium der früheren Erkrankungen heraus, daß schon 2 Jahre vor der Bang-Erkrankung ein kombiniertes Mitralvitium festgestellt und es lediglich zu einem Aufflackern der alten Endocarditis gekommen war.

Unter den tödlichen Fällen finden wir, wie schon erwähnt, 13 mal Endocarditis als Komplikation des Morbus Bang. Zwei Fälle sind als reine Folge des Abortus Bang zu betrachten (Fälle von Heiberg und Steyrer). Bei den übrigen Fällen handelt es sich zum größten Teil um das Aufflackern einer alten Endocarditis; die restlichen Fälle sind leider nach den Mitteilungen nicht klar zu deuten. H. Curschmann hat Recht, wenn er sagt, daß besonders ältere Menschen mit nicht voll leistungsfähigen Kreislauf-Organen durch den Bang gefährdet seien. Doch kann man heute sagen, daß erstens auch Personen jüngeren Alters mit geschädigtem Kreislauf davon befallen, und daß ferner auch Personen mit nachweisbar vollkommen intaktem Kreislauf von diesen Komplikationen ergriffen werden können, wie die Fälle von Heiberg und Steyrer zeigen, bei denen vor der Erkrankung sicher keine nennenswerten Erscheinungen von Seiten des Herzens bestanden. Erst im Laufe der Erkrankung trat in beiden Fällen die Endocarditis auf. Inwieweit nun Endocarditis und Morbus Bang zusammenhängen, läßt sich aus diesen beiden Fällen und auch aus der Kasuistik der übrigen Fälle noch nicht sicher sagen. Rößle reiht die Bangsche Krankheit unter Hinweis auf die Möglichkeit der Infektion aus der Mundhöhle über die Tonsillen und unter Hinweis auf die histologische Verwandtschaft mit Tuberkulose und Lymphogranulomatose in die granulomatösen Erkrankungen und damit unter die allergischen Krankheiten ein, worin

wiederum die Gefahr des Übergangs in andere verwandte Nachkrankheiten, wie z. B. Endocarditis liegt.

Myocarditis als reine Folge der Bang-Erkrankung finden wir nur in einem Falle (Fall Haslhofer). Es ist dies ein klarer Fall, bei dem bestimmt vorher keine Herzschädigung bestand. Es handelt sich um ein $3^1/_2$jähriges Kind, das mit Fieber, Mattigkeit, allgemeinem Unbehagen und Halserscheinungen erkrankte, und bei dem wegen Anhalten des Zustandes die Tonsillektomie einer Mandel vorgenommen wurde, aber trotzdem keine Besserung erfolgte. Erst im weiteren Verlauf wurde ein Abortus Bang festgestellt. Bei den übrigen Fällen wurde teils eine subakute Myocarditis, teils Myocardschwäche angegeben. Auch hier müßten also genauere Angaben mehr Aufklärung bringen. Außer diesen Fällen finden wir aber noch relativ häufig im Schrifttum Myocardschädigungen erwähnt. So beobachtete Christensen unter 89 Fällen 4 oder 5 mal leichtere Myocardschädigungen während des Krankheitsverlaufes. Einen ausführlichen Bericht finden wir bei Attinger, welcher 2 Fälle beschreibt, bei denen das Krankheitsbild der infektiösen Myocarditis derart dominierend war, daß dadurch der typhöse Charakter der Bangschen Erkrankung völlig verwischt wurde. In dem einen Falle trat im Verlaufe der Erkrankung eine Arythmia perpetua auf, im anderen Fall kam es recht oft zu Extrasystolen bei Herzvergrößerung und weichem frequentem Puls. Bemerkenswert ist, daß bei beiden Patienten vorher keine nachweisbaren Herzschädigungen bestanden hatten. Attinger bezeichnet die Bangsche Erkrankung als eine Sepsis und hält die Myocardveränderungen für septische Metastasen. Die Bangsche Krankheit ist ja schon längere Zeit als Sepsis bewertet worden (Löffler), was bei der nachweisbaren Bakteriaemie und bei der ausgesprochenen septischen Metastasenbildung (Gelenke, Hoden, septische Exantheme usw.) nicht überraschend ist. Auch die schweren Veränderungen am Zirkulationsapparat (Myocard und Endothel der Venen) sind ja für septische Infektionen typisch. — In dem schon erwähnten Falle Matzdorfs, bei dem eine rezidivierende Endocarditis der Aortenklappen im Vordergrund stand, wurde bei der mikroskopischen Untersuchung neben kleinen Narben eine interstitielle Myocarditis gefunden. Matzdorf erinnert an die Untersuchungen von Klinge und hält es für möglich, daß auch bei der Bangschen Krankheit des Menschen hyperergische Reaktionen im sensibilisierten Körper auftreten können und deutet seinen Fall dahin, daß die Herzveränderungen als Zeichen einer rheumatischen Krankheit anzusehen seien, wenngleich die Anamnese dafür keinen Anhalt bietet.

Aus all diesen Mitteilungen sehen wir, daß bei der Bangschen Krankheit gar nicht so selten Herzschädigungen auftreten können, wenn auch die Ansichten über das Verhältnis, Abortus Bang — Endocarditis und Myocarditis, noch verschieden sind. Sicher ist, daß insbesondere die Personen durch den Bang gefährdet sind, deren Zirkulationsapparat irgendwie geschädigt ist.

Zusammenfassung.

Es wurde untersucht, ob ein Syntropismus zwischen der Bangschen Erkrankung, Endocarditis oder Myocarditis besteht. Um diese Frage zu klären, wurden die bis jetzt mitgeteilten tödlich verlaufenen Fälle Bangscher Erkrankung beim Menschen zusammengestellt. Im Anschluß daran wird kurz ein Fall mitgeteilt, der wegen seiner Endocarditis zunächst verdächtig auf Bang war, dann aber nach genauer Erhebung der Anamnese und Vergleich der pathologisch-anatomischen Befunde doch fallengelassen werden mußte. Aus den aus der Literatur gesammelten Fällen geht hervor, daß bei einer ganzen Reihe Endocarditis oder Myocarditis beobachtet wurde. Zwei Fälle werden mitgeteilt, bei denen Endocarditis, ein Fall, bei dem Myocarditis sicher auf die Bang-Erkrankung zurückgeführt werden muß. Fest steht außerdem, daß ein großer Prozentsatz von Patienten während der Bangschen Erkrankung in seinem Zirkulationsapparat schwer geschädigt wird und ferner, daß Menschen mit bereits geschädigtem Herz- und Gefäßapparat durch den Bang außerordentlich gefährdet sind.

Es ist mir eine besonders angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Gg. Herzog für die Überlassung des Falles und die freundliche Hilfe bei dessen Ausarbeitung, sowie Herrn Privatdozent Dr. Schopper für die Unterstützung bei der Herstellung der mikroskopischen Präparate meinen verbindlichsten Dank zu sagen.

Literaturverzeichnis.

1. Asmuß, H. (1930): Über einen mit Argochrom behandelten Fall von Febris undulans (Bang-Infektion). Klin. Wschr. Jg. 9, Nr. 24, S. 1131.
2. Attinger, E. (1932): Febris undulans unter dem Bilde einer schweren infektiösen Myocarditis. Schweiz. med. Wschr. 1932, S. 64.
3. Baustaedt (1930): Zu den Ratschlägen des D. V. R. bei Erkrankungen nach Banginfektion. Tierärztl. Rdsch. Jg. 36, Nr. 21, S. 363.
4. Bock, K. (1929): Über die Bacillus Bang-Infektion beim Menschen. Württ. Med. Korr.-Blatt 1929, Nr. 37.
5. Böhme, R.: Weichardts Ergebnisse der Hygiene 13, 1932.
6. Bürger (1928): Infektionen durch den Bacillus abortus Bang beim Menschen. Münch. med. Wschr. Jg. 75, S. 754.
7. Bürger (1929): Die Infektion des Menschen mit dem Bangschen Bacillus. Klin. Wschr. Jg. 8, Nr. 25, S. 1199.
8. Carpenter: Angeführt nach Sjoerslev.
9. Curschmann, H. (1929): Bang-Infektion beim Menschen. Med. Klin. Jg. 25, H. 11, S. 417.
10. Curschmann, H. (1930): Splenomegalie bei Bangscher Krankheit. Münch. med. Wschr. Jg. 77, Nr. 11, S. 468.
11. Curschmann, H. (1932): Über tödliche Fälle von Bangscher Krankheit. Med. Klin. Nr. 14, S. 471.
12. Custer, H. (1930): Zur Bang-Infektion des Menschen. Schweiz. med. Wschr. I, S. 264.
13. Dietel, Fr. (1927): Bacillus abortus Bang-Infektion beim Menschen. Münch. med. Wschr. S. 1704.
14. Ebskov und Harpoth: Angef. nach Wohlwill.
15. Fischer, C. (1929): Ein Fall von Bang-Infektion beim Menschen. Tierärztl. Rdsch. Jg. 35, Nr. 47, S. 872.
16. Fleischmann, P. (1929): Demonstration zur Pathologie des Bac. abortus Bang beim Menschen. Klin. Wschr. Jg. 8, S. 856.
17. Frei, W. (1929): Übertragung des B. abortus Bang von Haustieren auf den Menschen. Schweiz. med. Wschr., S. 334.
18. Gaarde, R. (1927): Septicaemie durch den Bacillus des Rinderabortus (Bang). Ugeskrift f. Laeger Jg. 89, Nr. 49, S. 1141. Ref. Zbl. f. d. ges. Hyg. Bd. 17, S. 415.
19. Gebhardt, H (1931): Über einen Fall von Febris undulans mit tödlichem Ausgang. Med. Klin. Jg. 27, Nr. 19, S. 698.
20. Gregersen und Lund: Angef. nach Wohlwill.
21. Habs, H. (1928): Bacterium abortus Bang als Erreger septischer Erkrankungen beim Menschen. Ztschr. klin. Med. Bd. 10, H. 4, S. 445.
22. Habs, H. (1928): Febris undulans (Bact. abortus Bang) in Deutschland. Ergebn. d. inn. Med. Bd. 34, S. 567.
23. Haslhofer, L. (1933): Zur Kenntnis der Gewebsveränderungen bei der Bangschen Erkrankung des Menschen. Virch. Arch. Bd. 291.

24. Hegler: Angef. nach Gebhardt.
25. Heiberg: Angef. nach Wohlwill.
26. Hermann: Angef. nach Böhme.
27. Heß, Fr. O. (1930): Über Bang-Infektionen beim Menschen. Münch. med. Wschr. Jg. 77, H. 15, S. 650.
28. Hoeden, J. van der (1928): Het besmettelijk verwerfen der runderen in verhand metziekten van den mensch. Tijdschr. v. Diergeneesk. Bd. 55, Aufl. 21. Ref. Zbl. f. Bact. Abt. I, Bd. 93, S. 161.
29. Ivarsson: Angef. nach Gebhardt.
30. Kling, C. (1929): La fièvre ondulante en suède. Off. intern. d'Hyg. publ. Bd. 21, S. 412. Ref. Zbl. f. Bact. Abt. I, Bd. 96, S. 67.
31. Kreuter, E. (1926): Über Infektion mit Bacillus Bang beim Menschen. Münch. med. Wschr. S. 2193.
32. Kristensen, M. (1928): Undersogelser over den Bang'ske abort-bacils rolle sol menneskepatogen mikrob.-Ugeskrift for Laeger 1927, S. 1123. Ref. f. Bact. Orig. 1928, Bd. 108, S. 89.
33. Löffler, W. (1929): Zum Vorkommen und zur Diagnostik der Febris undulans. Schweiz. med. Wschr. S. 304.
34. Madsen, Th. (1930): Sur la fièvre ondulante à Bacille de Bang en Danemark. Bull. Off. Intern. d'Hyg. publ. Bd. 22, S. 307. Ref. Wien. tierärztl. Wschr. Jg. 17, H. 13, S. 512.
35. Magendantz, H. (1930): Zur Kenntnis der Bang-Infektion beim Menschen. Med. Klin. S. 236.
36. Matzdorf, F. (1933): Histologische Untersuchungsergebnisse bei einem Fall von Morbus Bang. Virch. Arch. Bd. 290.
37. Müller, L. R. (1931): Über die Bangsche Krankheit. Klinische Vorlesung auf Grund einer Selbstbeobachtung. Münch. med. Wschr. S. 1813.
38. Nagel, W. (1931): Übertragung der Bang-Infektion vom Schwein auf den Menschen. Schweiz. med. Wschr. S. 970.
39. Nagorsen (1930): Beitrag zur humanen Bacillus Bang-Infektion. Med. Klin. S. 1482.
40. Naumann, W. (1931): Untersuchungen über die Verbreitung und Bedeutung der Bang-Bacterien-Infektion des Menschen. Inaugural-Dissertation Gießen.
41. Poppe, K. (1929): Über die Bang-Infektion. Münch. med. Wschr. S. 703.
42. Poppe, K. (1930): Die Bang-Bacterien-Infektion. Die Pathogenese, Ätiologie und experimentelle Diagnose. Münch. med. Wschr. S. 1737.
43. Prausnitz, C. (1929): Infektion des Menschen durch das Bacterium Abortus Bang. Med. Klin. S. 135.
44. Prausnitz: Aussprache zum Vortrag: Infektionen des Menschen mit Bacillus Abortus Bang. Med. Klin. 1929, S. 321.
45. Rößle (1933): Beitrag z. Kenntnis d. geweblichen Veränderungen bei d. Bangschen Krankheit d. Menschen. Münch. med. Wschr. S. 5.
46. Rimpau, W. und Steinert, K. (1929): Bacillus Abortus Bang beim Menschen. Münch. med. Wschr. S. 1209.
47. Rimpau, W. (1932): Bangbacilleninfektion beim Menschen in Deutschland 1930—1931. Münch. med. Wschr. S. 2064.
48. Schottmüller, H. (1930): Zur Banginfektion. Deutsch. med. Wschr. S. 1813.

49. Scott, R. W and O. Saphir: Brucella melitensis (abortus) bacteremia associated with endocarditis. Americ. journ. of the med. sciences, Bd. 175, Nr. 1, S. 66. Ref. Zbl. f. d. ges. Hyg. Bd. 18, S. 423.
50. Sigl, A. (1933): Ein Todesfall an Bangscher Krankheit. Dtsch. med. Wschr. S. 1321.
51. Sjoerslev, U. (1928): Febris undulans, hervorgerufen durch Bac. abortus Bang. Dtsch. med. Wschr. S. 1923.
52. Spengler, G. (1929): Die Bangsche Krankheit beim Menschen. Verlag Urban u. Schwarzenberg, Berlin-Wien.
53. Stepp, W. (1931): Bact. Bang-Infektion. Klinik u. Therapie d. Erkrankung des Menschen. Verhandl. d. Ges. Dtsch. Naturforscher u. Ärzte in Königsberg i. Pr. 1930, S. 1047. Ref. Zbl. f. d. ges. Hyg. Bd. 24, S. 848.
54. Steyrer, A. (1934): Über Febris undulans bovina Bang in Tirol. Münch. med. Wschr. S. 277.
55. Urbach, E. (1929): Über eine neue, durch den Bacilles abortus infektiosi Bang erzeugte Hauterkrankung. Wien. klin. Wschr. S. 391.
56. Veilchenblau (1927): Die Infektion mit dem Bacterium abortus Buom (abortus). Münch. med. Wschr. S. 1705.
57. Weigmann, F. (1929): Über Infektion mit Bacterium Abortus Bang beim Menschen. Münch. med. Wschr. S. 902.
58. Weigmann, F. (1931): Ergebnisse neuerer Untersuchungen über Infekte und Erkrankungen durch Bacterium abortus Bang beim Menschen. Dtsch. med. Wschr. S. 284.
59. Wohlwill, Fr. (1932): Zur pathologischen Anatomie der Bang-Erkrankung des Menschen. Virch. Arch. Bd. 286.
60. Zeller, H. (1931): Ätiologie u. Prophylaxe der Brucellosen. Abortus und melitensis. Übertragung auf den Menschen. Berl. Tierärztl. Wschr. Nr. 35, S. 565.

Lebenslauf.

Mein Name ist Alfred Lotz. Am 9. November 1905 wurde ich zu Wieseck als Sohn des Försters Wilh. Lotz geboren. Ich besuchte das Realgymnasium zu Gießen und trat Ostern 1923 mit der Reife für Obersekunda aus der Schule. Am 6. September 1926 bestand ich an dem Realgymnasium zu Darmstadt das Maturitätsexamen. Sodann studierte ich Medizin an den Universitäten Gießen und Würzburg und bestand am 29. Oktober 1930 in Würzburg das medizinische Vorexamen. Darnach studierte ich in Gießen, Berlin und wiederum in Gießen und bestand am 23. Juni 1933 die ärztliche Staatsprüfung. Während des praktischen Jahres war ich 7 Monate an der Med. Univ.-Poliklinik und 5 Monate an dem Pathologischen Institut der Universität Gießen tätig. Am 1. Juli 1934 erhielt ich die Approbation als Arzt und bin seit dieser Zeit Assistent an dem Pathologischen Institut der Hessischen Landesuniversität Gießen.